ECOLE D'INFIRMIER(E)S ANESTHESISTES DIPLOME(E)S D'ÉTAT

AUDIT DES PRATIQUES D'EXTUBATION CHEZ LES PATIENTS OBÈSES AU CHU DE POITIERS.

Par

Mr Flavien MERAND

Sous la direction de

Dr Quentin SAINT-GENIS

Médecin Anesthésiste Réanimateur – C.H.U de POITIERS

Mme Nathalie PAPUCHON

Infirmière Anesthésiste Diplômée d'État – C.H.U de POITIERS

SEPTEMBRE 2025

UE 7 : MEMOIRE PROFESSIONNEL

En vue de l'obtention du diplôme d'État d'infirmier anesthésiste

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE LA RÉGION NOUVELLE-AQUITAINE

Charte anti-plagiat de la Direction régionale et départementale de la jeunesse, des sports et de la cohésion sociale Nouvelle-Aquitaine

La Direction régionale et départementale de la jeunesse, des sports et de la cohésion sociale Nouvelle-Aquitaine délivre sous l'autorité du Préfet de région les diplômes du travail social et des auxiliaires médicaux et sous l'autorité du Ministre chargé des sports les diplômes du sport et de l'animation.
Elle est également garante de la qualité des enseignements délivrés dans les dispositifs de formation préparant à l'obtention de ces diplômes.
C'est dans le but de garantir la valeur des diplômes qu'elle délivre et la qualité des dispositifs de formation qu'elle évalue que les directives suivantes sont formulées à l'endroit des étudiants et stagiaires en formation.

Article 1 : Tout étudiant et stagiaire s'engage à faire figurer et à signer sur chacun de ses travaux, deuxième de couverture, l'engagement suivant :

Je soussigné **Flavien Merand**

atteste avoir pris connaissance de la charte anti-plagiat élaborée par la DRDJSCS Nouvelle-Aquitaine et de m'y être conformé.

et certifie que le mémoire/dossier présenté étant le fruit de mon travail personnel, il ne pourra être cité sans respect des principes de cette charte

Fait à Poitiers. Le 24/06/2025.



Article 2 :
« Le plagiat consiste à insérer dans tout travail, écrit ou oral, des formulations, phrases, passages, images en les faisant passer pour siens. Le plagiat est réalisé de la part de l'auteur du travail (devenu le plagiaire) par l'omission de la référence correcte aux textes ou aux idées d'autrui et à leur source »[1].

Article 3 :
Tout étudiant, tout stagiaire s'engage à encadrer par des guillemets tout texte ou partie de texte emprunté(e) ; et à faire figurer explicitement dans l'ensemble de ses travaux les références des sources de cet emprunt. Ce référencement doit permettre au lecteur et correcteur de vérifier l'exactitude des informations rapportées par consultation des sources utilisées.

Article 4 :
Le plagiaire s'expose aux procédures disciplinaires prévues au règlement intérieur de l'établissement de formation. En application du Code de l'éducation[2] et du Code pénal[3], il s'expose également aux poursuites et peines pénales que la DRDJSCS Nouvelle-Aquitaine est en droit d'engager. Cette exposition vaut également pour tout complice du délit.

[1] Site Université de Genève http://www.unige.ch/ses/telecharger/unige/directive-PLAGIAT-19092011.pdf
[2] Article L. 331-3 du Code de l'éducation : « les fraudes commises dans les examens et les concours publics qui ont pour objet l'acquisition d'un diplôme délivré par l'Etat sont réprimées dans les conditions fixées par la loi du 23 décembre 1901 réprimant les fraudes dans les examens et concours publics ».
[3] Articles 121-6 et 121-7 du Code pénal.

REMERCIEMENTS

Merci au Docteur Saint-Genis Quentin, ton soutien et ton expertise m'ont été d'une grande aide pour mener ce projet à bien. Encore merci pour ton dynamisme, ton enthousiasme contagieux et ta bienveillance.

Merci à Madame Papuchon Nathalie, pour ton écoute bienveillante, ta disponibilité, ton investissement et pour ces soirées de relecture, car ce travail aurait été bien diffèrent sans ton encadrement.

Merci à toi ma chérie, tu n'as jamais cessé de me soutenir et c'est à mon tour de te soutenir dans tes/nos projets futurs. J'espère être à la hauteur car tu as mis la barre très haute durant ces deux années. « Je t'aimais, je t'aime et je t'aimerai ; »

Merci Mimichat, pour ta joie quotidienne et ta spontanéité qui chassaient les nuages pour laisser passer le soleil. Promis, je serai plus disponible maintenant et on va bien s'amuser !

Merci à mes parents et ma sœur pour leur soutien, leur bienveillance et je mesure bien la chance que j'ai d'avoir une famille comme la nôtre.

Merci à mes amis qui m'ont soutenu et avec qui nous passons de si bons moments.

Merci à toute l'équipe pédagogique pour ses enseignements qui nous font nous épanouir. A Alain et Laurent, pour leur bonne humeur, leur bienveillance. A Sandra, pour son sourire, tu es comme une deuxième maman. Merci à Valérie Hauet pour votre écoute.

GLOSSAIRE

ACR	Arrêt Cardio-Respiratoire
AG	Anesthésie Générale
AIVOC	Anesthésie Intra Veineuse à Objectif de Concentration
ASA	American Society of Anesthesiologists
AVC	Accident Vasculaire Cérébral
CHU	Centre Hospitalier Universitaire
CNIL	Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés
CO2	Dioxyde de carbone
CRF	Capacité Résiduelle Fonctionnelle
EOT	Extubation Orotrachéale
HTA	Hyper Tension Artérielle
HTAP	Hyper Tension Artérielle Pulmonaire
IAH	Indice d'Apnée Hypopnée
IDM	Infarctus Du Myocarde
IMC	Indice de Masse Corporelle
IOT	Intubation Orotrachéale
ISR	Induction Séquence Rapide
LN	Lunette à oxygène
MAR	Médecin Anesthésiste et Réanimateur
MMC	Masque Moyen Concentration
O_2	Oxygène
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
PEEP / PEP	Positive End Expiratory Pressure
PPC	Pression Positive Continue
RGO	Reflux Gastro Œsophagien
SAOS / SAS	Syndrome d'Apnée Obstructive du Sommeil
SDRA	Syndrome de Détresse Respiratoire Aigue
SSPI	Service de Surveillance Post-interventionnelle
VNI	Ventilation Non Invasive
VS	Ventilation Spontanée

SOMMAIRE

I. INTRODUCTION 1

II. Rappel 1

II.1 La physiologie de l'obèse 1

II.2 La classe ASA 3

II.3 La physiologie du SAOS 4

II.4 Conséquences de l'anesthésie 4

II.4.1 Pharmacologie et obésité 4

II.4.2 Sur le plan respiratoire 5

II.4.3 Sur le plan cardiovasculaire 6

III. MÉTHODE 7

III.1 Schéma de l'étude 7

III.1.1 Type d'étude 7

III.1.2 Objectif de l'étude 7

III.1.3 Critères d'inclusion 7

III.1.4 Critères d'exclusion 8

III.2 L'étude 8

III.2.1 Recueil de données 8

III.2.2 Traitement des données 10

IV. RÉSULTATS 11

IV.1 Démographie 11

IV.2 Les étapes de l'extubation 12

IV.2.1 FeO_2 12

IV.2.2 PEEP 13

IV.2.3 Position 14

IV.2.4 Manœuvre de recrutement 15

IV.2.5 Pharmacologie 17

IV.2.6 Complications post EOT 17

IV.3 SAOS 18

V. ANALYSE ET DISCUSSION 20

V.1 Outils stratégiques 20

V.1.1 FeO_2 20

V.1.2 PEEP 20

V.1.3 Position 21

V.1.4 Manoeuvre de recrutement 22

V.2 Pharmacologie 23

V.2.1 Morphinique 23

V.2.2 Curare 24

V.3 SAOS 24

V.4 Complications 25

V.5 Biais et limites 26

VI. PERSPECTIVES 27

VII. CONCLUSION 28

BIBLIOGRAPHIE 29

ANNEXES 31

I. INTRODUCTION

Depuis plus de trente ans, le taux d'obésité ne cesse de croître dans le monde entier. L'Organisation Mondiale de la Santé définit l'obésité comme un excès de graisse corporelle ayant des conséquences indésirables sur la santé et le bien-être. Selon l'OMS, 39% des adultes sont en surpoids, 13% sont obèses dans le monde, quant à la France, l'obésité impacterait 17% de la population adulte et 4% pour les enfants. L'obésité est devenue un réel enjeu de santé publique, avec les complications qui s'associent comme le diabète de type 2, les maladies cardiaques, les cancers, les maladies respiratoire et autres (1).

La prise en charge de cette population est plus complexe et plus à risque du fait des nombreuses modifications physiologiques et de son lot de complications. Il est donc nécessaire devant l'émergence de ce problème de santé, que le système de santé s'adapte et investisse sur le plan matériel et de la recherche pour développer les connaissances et compétences nécessaires (2).

Concernant l'anesthésie, il existe de nombreux textes et référentiels traitant des stratégies anesthésiques chez la personne l'obèse avec des variables de prise en charge. L'induction et l'intubation sont nettement plus développées et référencées que la phase d'extubation. C'est dans cette optique que nous avons réalisé une étude observationnelle, permettant de faire un état des lieux sur les stratégies anesthésiques en chirurgie programmée chez les patients obèses, lors de la phase d'extubation. L'objectif est de comparer les pratiques professionnelles avec les données de la littérature concernant cette population, au sein du Centre Hospitalier Universitaire de Poitiers.

Les différentes stratégies employées au sein des blocs opératoire du CHU de Poitiers ont-elles des impacts majeurs lors de la phase d'extubation et en post-anesthésie ?

II. Rappel

II.1 La physiologie de l'obèse

L'INSERM définit l'obésité comme « un excès de masse grasse et une modification du tissu adipeux, entraînant des inconvénients pour la santé et pouvant réduire l'espérance de vie. Ses causes sont complexes. Elle résulte de l'intrication de plusieurs facteurs – alimentaires,

génétiques, épigénétiques et environnementaux – impliqués dans le développement et la progression de cette maladie chronique.»(3).

Pour estimer le degré d'obésité, il a été défini un IMC qui est calculé sur la base du poids, divisé par la taille au carrée, soit la formule suivante : kg / m^2. Cette formule est employée en pratique clinique et définit l'obésité à partir d'un IMC ≥ 30 kg/m^2. L'OMS a établi un classement du niveau d'obésité.

La classe I correspond à un IMC de 30 à 34,9 kg/m^2 et est nommée obésité modérée.

La classe II correspond à un IMC de 35 à 39,9 kg/m^2 et est nommée obésité sévère.

La classe III correspond à un IMC de ≥ 40 kg/m^2 et est nommée obésité massive.

Dans certaines données scientifiques, il est fait notion d'obésité morbide pour définir un IMC ≥ 40 kg/m^2, il est mentionné aussi que la population peut être classifiée en super obésité si l'IMC ≥ 50 kg/m^2 et en super super obésité si l'IMC ≥ 60 kg/m^2 (3,4).

L'obésité est associée à des facteurs de comorbidités. Il est nécessaire d'évaluer les risques sur le plan respiratoire, cardio-vasculaire, les modifications pharmacologiques mais également sur le plan digestif, métabolique, cutanéomuqueux et sur la gestion de la douleur post-opératoire, afin d'adapter une prise en charge adéquate.

La fonction respiratoire de la personne obèse est altérée en raison de l'augmentation de la pression intra-abdominale, qui engendre des modifications de la mécanique respiratoire. La population obèse a une réduction prononcée des volumes pulmonaires et plus particulièrement de la CRF.

Les patients obèses sont plus exposés aux risques de complications respiratoires : la formation d'atélectasies, un SDRA et notamment le syndrome d'apnées du sommeil, (30 à 70 % des patients obèses sont apnéiques). De plus, la consommation en oxygène ainsi que le travail respiratoire sont majorés, alors que les réserves en oxygène sont amoindries, ce qui contribue à une diminution de l'oxygénation et une mauvaise tolérance aux apnées. Les modifications anatomiques de type surcharge abdominale, macroglossie altèrent la mécanique ventilatoire et par conséquent, les échanges gazeux. Cela s'explique par un effet shunt, une diminution du rapport ventilation perfusion (Va /Q), ainsi qu'une hausse de la consommation en O2 et donc de la production de CO2 en lien avec les besoins métaboliques de base plus importants. L'asthme et la bronchopneumopathie obstructive sont potentiellement plus fréquents chez les patients obèses.

Sur le plan cardiovasculaire, l'augmentation du volume sanguin circulant, du travail myocardique, des besoins métaboliques, du tonus sympathique, ainsi que du débit cardiaque entrainent de l'HTA. De même, une augmentation de la précharge et de la postcharge liée à l'excès de masse lipidique, plus ou moins associée à une dilatation ventriculaire et une majoration du volume d'éjection systolique, induit une insuffisance cardiaque ainsi qu'une incidence des pathologies coronariennes et des troubles du rythme cardiaque. Il n'est donc pas rare de constater un œdème pulmonaire, une insuffisance cardiaque ou une HTAP, résultat d'une hypertrophie ventriculaire gauche, qui peut être une des causes d'hypoxie prolongée. Le risque de fibrillation atriale, de QT long est plus fréquent également.

La stase veineuse physiologique liée la morphologie de l'obèse est pourvoyeuse de maladies veineuses thrombotiques. Le risque de survenue de maladies ischémiques comme l'accident vasculaire cérébral, l'infarctus du myocarde est accentué.

Les patients obèses sont plus sujet à un RGO, une gastroparésie, au diabète, à une résistance à l'insuline. Le risque infectieux postopératoire peut être majoré chez les patients obèses et diabétiques. Il est donc fortement conseillé de rester vigilant sur la surveillance de la glycémie. La position peropératoire peut entrainer des compressions cutanées, musculaires, nerveuses responsables de douleurs postopératoires (5–8).

II.2 La classe ASA

Le système de classification de l'état physique d'un patient de l'American Society of Anesthesiologists permet d'évaluer le degré de comorbidité d'un patient en pré-anesthésie, en lui attribuant une cotation. Cette classification en elle-même ne permet pas de prédire les risques péri-opératoires, cependant associée à d'autres données sur le patient, peut prédire les risques peropératoires encourus par le patient.

La classification ASA est une analyse clinique du MAR lors de la consultation pré anesthésique et elle peut être de nouveau modifiée lors de la consultation d'anesthésie, elle se base sur de multiples facteurs (Annexe I).

Selon la classification de l'ASA, les patients obèses sont cotés à minima ASA II. En effet, ils sont définis comme étant atteints d'une maladie systémique légère. La multiplicité des facteurs de comorbidités sont plus fréquents au sein de cette population, ce qui majore la probabilité de la survenue de complications peropératoires (9).

II.3 La physiologie du SAOS

Le SAOS concerne 30 à 70% des obèses et son dépistage se fait à partir du score nommé STOP BANG (Annexe III). Le SAOS est ensuite exploré dans une unité spécialisée et le patient est identifié comme pathologique lorsqu'il réalise au minimum 5 apnées d'une durée ≥ à 10 secondes / heure de sommeil. Un index d'apnées-hypopnées entre 5 et 15 signifie un SAOS léger, une IAH entre 15 et 30 définit un SAOS modéré et un IAH > 30, un SAOS sévère. Un patient obèse avec un SAOS a davantage de risque de désaturation en oxygène, de ventilation au masque difficile et d'intubation difficile. Cela se traduit par un déséquilibre entre les forces qui tendent à maintenir les voies aériennes supérieures ouvertes et celles qui cherchent à les fermer (10,11). De plus, la morphologie du patient obèse (macroglossie, augmentation de la circonférence du cou et de son épaisseur) provoque des ronflements. Les risques d'obstruction des voies aériennes supérieures sont majorés lors d'une AG en lien avec les médicaments employés. Le SAOS peut également avoir des répercussions sur le plan cardiovasculaire, notamment de l'arythmie, de l'HTA et favoriser les AVC et IDM. Sur le plan respiratoire, le risque d'hypoxie, d'hypercapnie et d'acidose est accru. L'appareillage nocturne par PPC ou VNI est recommandé pour les patients ayant un IAH ≥ 30 apnées / heure, mais également chez le patient ayant un IAH inférieur avec des facteurs de comorbidité cardiovasculaires sévères. Le risque d'apnée est majoré chez le patient obèse avec un SAOS, car il est plus sensible à l'effet dépresseur respiratoire de la morphine. L'hypoventilation est un effet secondaire engendrée par les opioïdes qui entraîne une somnolence liée à l'hypercapnie, responsable d'une apnée et pouvant même provoquer un ACR. Il est donc recommandé de mettre le plus précocement possible le système de PPC ou de VNI pour ces patients en postopératoire. Les patients obèses avec SAOS léger peuvent être appareillés avec une orthèse d'avancée mandibulaire (8).

II.4 Conséquences de l'anesthésie

II.4.1 Pharmacologie et obésité

Les patients obèses présentent un risque de retard de réveil lié à l'accumulation des agents anesthésiques dans les tissus adipeux, entrainant un risque d'hypoxie post opératoire. La pharmacocinétique des médicaments anesthésiques liposolubles est affectée, car la métabolisation est plus rapide (Annexe II).

Les médicaments réversibles, ayant une durée d'action courte et un délai d'action rapide sont des agents de première intention chez le patient obèse. Pour la majorité des agents anesthésiques, il n'est pas approprié d'établir les posologies sur le poids réel, le risque étant le surdosage. La titration des agents anesthésiques doit devenir la règle lors des inductions, sauf cas particulier comme l'ISR. Pour optimiser le réveil, les traitements avec une demi-vie d'élimination courte ou éventuellement réversibles permettent une reprise de la ventilation spontanée plus précoce. L'adaptation de certaines posologies sur le poids idéal théorique, combinée à la titration permet d'obtenir les effets escomptés tout en minimisant les effets à risque. Les modèles AIVOC du propofol (Marsh et Schnider) ne sont plus fiables pour les patients ayant un poids supérieur à 140-150 kg ou un IMC >35kg/m^2 pour une femme et 42 kg/m^2 pour un homme, or il n'est pas rare d'avoir de tels patients. Concernant la sensibilité accrue des patients obèses aux effets dépresseurs respiratoires des sédatifs opioïdes, il en convient d'adapter les posologies et de sélectionner la molécule en conséquence.
La morphine doit être titrée avec prudence notamment chez le patient obèse ayant un SAOS. Une période réfractaire plus espacée avec une posologie établie sur le poids idéal théorique est fortement recommandée, tout comme une surveillance plus stricte tant que le patient est sous morphinique (5,7,13,15).
La majoration des posologies de certains traitements anesthésiques est recommandée, notamment ceux avec une forte liaison protéique, liée à la diminution de la fraction libre.

Suite aux nouvelles recommandations éditées en 2024 par la SFAR sur l'antibioprophylaxie peropératoire, la posologie des céphalosporines, des pénicillines est doublée lors du bolus initial, chez les patients obèses avec un IMC > 50 kg/m^2. Concernant les molécules de substitution en cas d'allergie et donc en alternative aux bêtalactamines, il est recommandé d'adapter les posologies selon l'IMC pour la clindamycine : 900 mg pour des IMC entre 30 et 45 kg/m^2, 1200 mg pour des IMC entre 45 et 60 kg/m^2, 1600 mg pour des IMC > 60 kg/m^2 ; pour la gentamicine : 6 à 7 mg/kg de poids ajusté et pour la vancomycine : 20 mg/kg de poids total (comme chez le non-obèse) (14).

II.4.2 Sur le plan respiratoire

L'anesthésie générale, les positions en peropératoire : décubitus dorsal, Trendelenburg contribuent à diminuer la compliance pulmonaire du patient obèse, en contraignant le tonus

diaphragmatique et entraînent une réduction du volume pulmonaire. Cela aura pour effet de rendre le patient obèse hypoxique et hypercapnique.
Le risque de ventilation et d'intubation difficile est également majoré lors d'une AG (7,8).

II.4.3 Sur le plan cardiovasculaire

Durant une AG, le patient obèse accentue ses difficultés voire même son incapacité à se réguler sur le plan cardiovasculaire. En effet, le stress cardiaque et métabolique provoqué lors d'un AG, associé à ses pathologies cardiovasculaires chronicisées majore le risque d'incident peropératoire (7,15).

III. MÉTHODE

III.1 Schéma de l'étude

III.1.1 Type d'étude

Nous avons réalisé une étude observationnelle, prospective sur les pratiques professionnelles concernant la stratégie d'extubation des patients obèses ayant un IMC ≥ 30 kg/m^2 en chirurgie programmée, au sein du CHU de Poitiers.

Nous avons inclus 90 patients entre Octobre 2024 et Avril 2025.

III.1.2 Objectif de l'étude

L'objectif principal était de réaliser un audit observationnel et prospectif des pratiques professionnelles sur les différentes stratégies anesthésiques, plus précisément sur la phase de réveil et d'extubation des patients obèses ayant un IMC ≥ 30 kg/m^2.

Les objectifs secondaires étaient de comparer :

- Le FeO_2
- La position
- La PEEP
- Le nombre et la périodicité des manœuvres de recrutements
- L'oxygénothérapie post extubation
- La durée de séjour en SSPI

III.1.3 Critères d'inclusion

Pour mener cette étude, chaque patient répondant aux critères d'inclusion de l'étude était observé, dans la mesure de la faisabilité. Un numéro d'anonymisation leur était attribué sur la feuille de recueil de données.

Les critères d'inclusion que nous avons sélectionnés pour réaliser cette recherche sont :

- Patient majeur
- Patient bénéficiant d'une chirurgie programmée sous AG
- Gestion des voies aériennes par intubation orotrachéale
- IMC ≥ 30 kg/m^2
- Poursuite de la prise en charge post opératoire en SSPI

III.1.4 Critères d'exclusion

Nous avons également établi une liste de critères d'exclusion afin de réduire au maximum les biais pour mener cette étude.

- Patient mineur
- Extubation hors du bloc opératoire
- ASA > 4
- Tout autre dispositif de gestion des voies aériennes qu'une IOT
- Intervention en urgence
- Chirurgie pulmonaire et / ou cardiaque
- Extubation ≥ 6 heures post IOT
- Rachianesthésie
- Anesthésie loco-régionale
- Anesthésie avec conservation de la ventilation spontanée
- Toute complication per opératoire ou post opératoire (dans les 15 premières minutes) de type :
    - Pneumothorax
    - Bronchospasme
    - Crise d'asthme
    - Hémothorax
    - Drainage thoracique
    - Œdème de quincke
    - Choc anaphylactique
    - ACR

III.2 L'étude

III.2.1 Recueil de données

Nous avons établi une grille observationnelle regroupant l'ensemble des critères que nous souhaitions traiter (Annexe IV), mais également toutes autres données qui nous seraient nécessaires pour réaliser notre analyse. Nous avons débuté notre relevé de données lors de la phase de pré-extubation, de la phase de réveil jusqu'à l'extubation, puis l'ensemble des

données respiratoires et impactant la respiration durant les 15 premières minutes post extubation.

Voici l'ensemble des données que nous avons collectées pour mener notre analyse :

- Patient(e)
    - IMC
    - Sexe
    - Age
    - Antécédent
- Chirurgie
    - Spécialité
    - Type d'abord
    - Position per-opératoire
- Anesthésie
    - Durée de l'anesthésie
    - Bolus de Morphine dans les 30 minutes pré-extubation
    - Réalisation de manœuvre de recrutement per-anesthésie
    - Délai entre la dernière manœuvre de recrutement et l'EOT
    - Position pré-EOT
    - Mode de ventilation et les réglages (AI et PEEP) pendant la phase de réveil et pré-EOT
    - FeO_2 pré-EOT
    - Passage en VS avant l'extubation et le réglage de la PEEP
    - SpO_2
        - Pré-EOT
        - Post-EOT (jusqu'au 15 premières minutes)
    - Oxygénation
        - Post-EOT
        - A 5, 10, 15 minutes post-EOT
        - Mode d'administration
    - Opérateur
- Sspi
    - Position patiente dans les 5 premières minutes de son arrivée

- Durée de la surveillance

III.2.2 Traitement des données

Après avoir recueilli l'ensemble de ces données sur papier (Annexe IV), nous les avons collectées sur un logiciel Excel®. Pour faire cela, nous avons au préalable fait une demande d'autorisation à la Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés, numéro d'inscription CHU86-RECH-R2025-06-13. Les données ont ensuite été présentées dans un tableau pour nous permettre de les interpréter et ainsi déterminer des pourcentages, des moyennes, des écarts types et des médianes.

Afin de comparer deux populations, des tests du Chi-2, ou Test de Fisher exact si approprié, ont été réalisés pour les variables catégorielles. Le test de Student, ou de Mann-Whitney Wilcoxon si approprié, a été utilisé pour comparer les données quantitatives. Le seuil de significativité a été fixé à 0,05 et tous les tests sont bilatéraux. Toutes les analyses ont été effectuées avec le logiciel R, version 4.4.2.

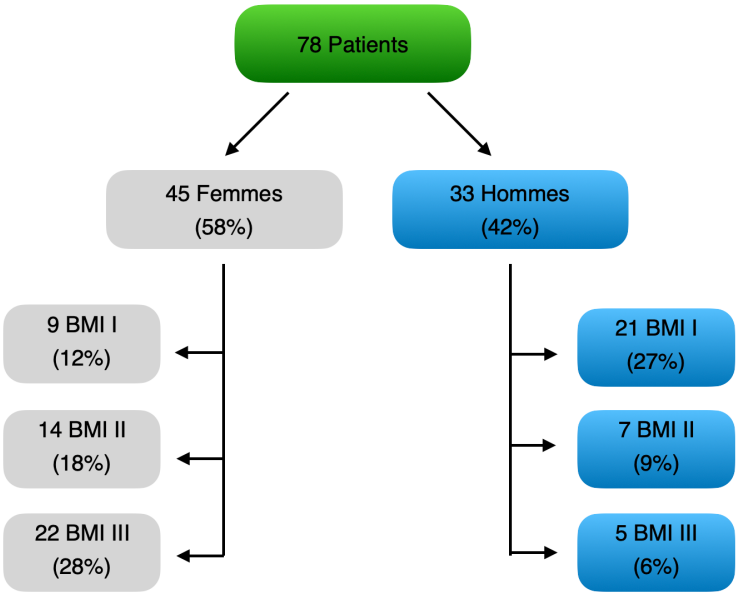
IV. RÉSULTATS

Nous avons inclus 78 patients sur la période de novembre 2024 à avril 2025. Nous avons défini 3 groupes selon leur IMC. Suite aux résultats obtenus lors de cette étude, nous avons défini un groupe oxygèno-dépendant et non oxygèno-dépendant post extubation.

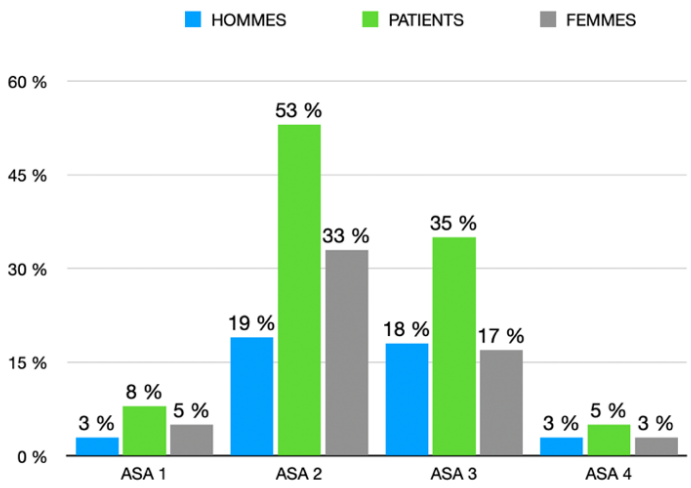
IV.1 Démographie

Concernant la population incluse, 42% étaient des hommes et 58% étaient des femmes, l'âge moyen étant de 52 ans.

Diagramme de flux 1 : Démographie homme - femme / BMI



Les patients étaient majoritairement de la classe ASA 2 suivi par la classe ASA 3. Nous avions constaté une prédominance pour les femmes dans la classe ASA 2 avec 33% et 17% dans la classe ASA 3. Concernant les hommes, ils étaient 19% dans la classe ASA 2 et 18% dans la classe ASA 3.



***Graphique 1** : Répartition de la classe ASA*

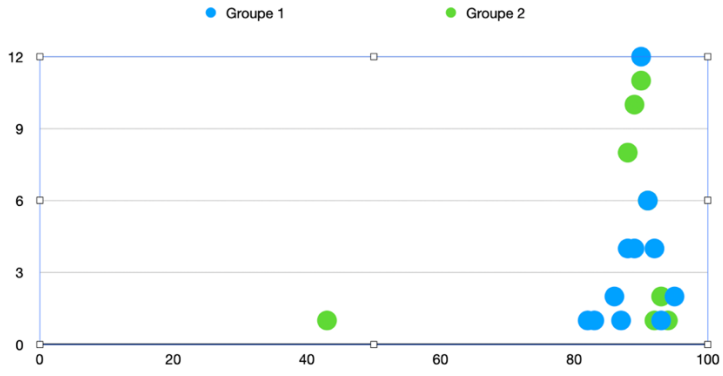
IV.2 Les étapes de l'extubation

Nous avons défini deux groupes : le groupe 1 représentait les 38 patients (49% de la cohorte) ayant nécessité de l'oxygène, dans les 15 premières minutes post-extubation. Le groupe 2 correspondait aux 40 patients (51% de la cohorte) n'ayant pas reçu d'oxygène sur cette même période.

IV.2.1 FeO_2

Nous avons observé une FeO_2 moyenne de 90% à l'extubation dans le groupe 1, avec 38 patients (49%) qui avaient un besoin en O_2 en post-EOT. Dans le groupe 2, 40 patients (51%), n'avaient pas d'oxygéno-dépendance en post-EOT, dans les 15 premières minutes avec une FeO2 moyenne de 89%. Nous n'observons pas de différence significative entre le groupe 1 et 2.

p=0 .395262



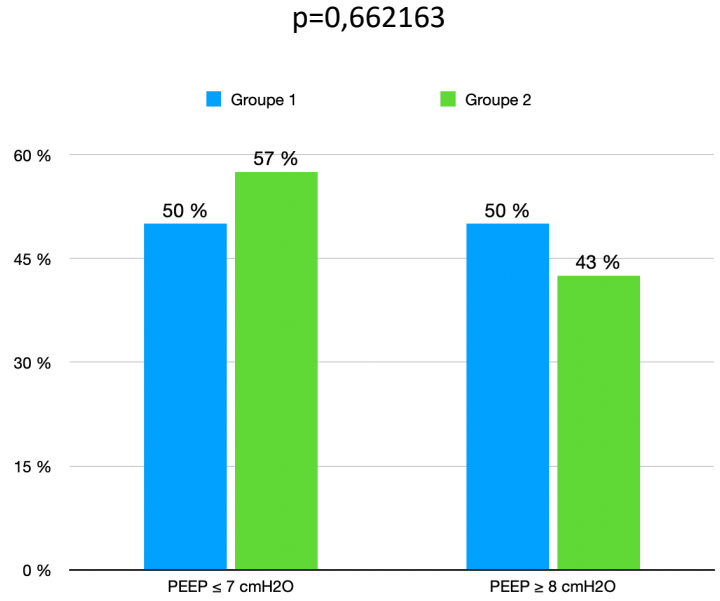
***Graphique 2** : Oxygèno-dépendance / FeO_2*

IV.2.2 PEEP

La médiane de la PEEP instaurée au bloc était de 7 cmH_2O, pour les patients du groupe 1 et 8 cmH_2O pour le groupe 2 (p=0,244842).

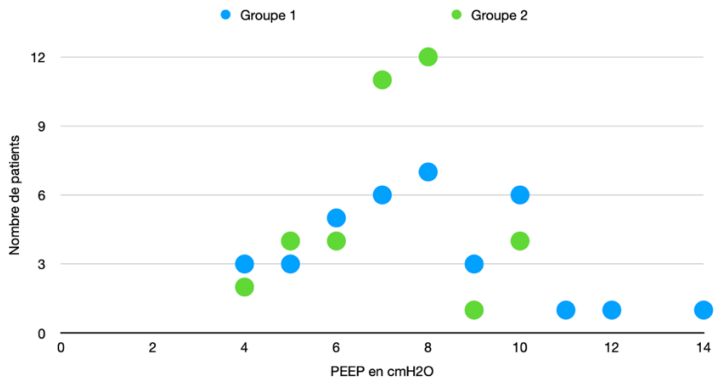
De ces résultats, nous avons défini le pourcentage de patients ayant une PEEP ≥ 8cmH_2O et ceux ayant une PEEP ≤7 cmH_2O, pour chacun de ces groupes. Concernant le groupe 1, 19 patients (50%) avaient une PEEP ≥8 cmH_2O. Pour le groupe 2, 23 patients (57%) avaient une PEEP ≤ 7cmH_2O et 17 patients (43%) avaient une PEEP ≥ 8cmH_2O.

Il n'y a pas de différence significative entre les 2 groupes.



Graphique 3 : *Niveau de PEEP / Groupe*

Dans le graphique 4, nous avons observé pour le groupe 1 des niveaux de PEEP plus élevés que dans le groupe 2. Nous avons constaté qu'une PEEP minimale de 4 cmH_2O était définie dans les deux groupes. Dans le groupe 1, la PEEP maximale réglée était de 14 cmH_2O et dans le groupe 2, c'était une PEEP maximale de 10 cmH_2O.

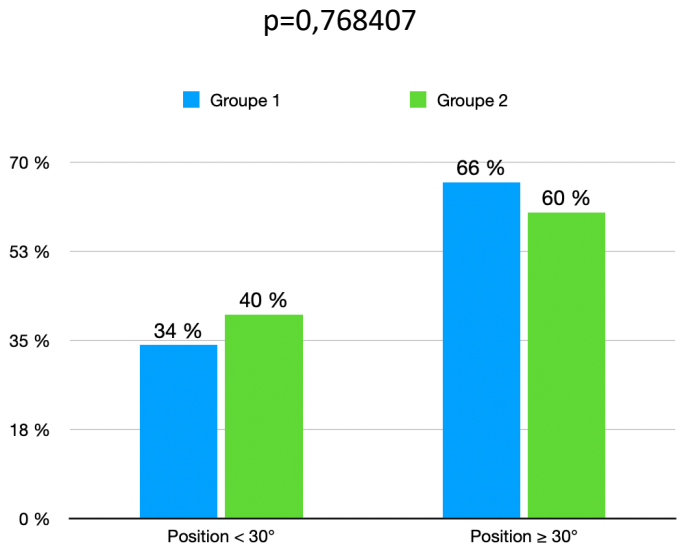


Graphique 4 : *PEEP / Groupe*

IV.2.3 Position

Nous avons défini deux niveaux de position, soit la position proclive ≥ 30° et <30° qui correspondait à une installation en décubitus dorsal voir un léger proclive, puis nous avons confronté les données relevées concernant les patients du groupe 1 et 2.

Ce graphique représente la position des patients dans les 15 premières minutes qui suivaient l'EOT. Dans le groupe 1, 25 patients sur 38 (66%) ont été installés en position proclive ≥30°et dans le groupe 2, ils étaient 24 patients sur 40 (60%). Les données ne sont pas significatives cependant une tendance se démarque.

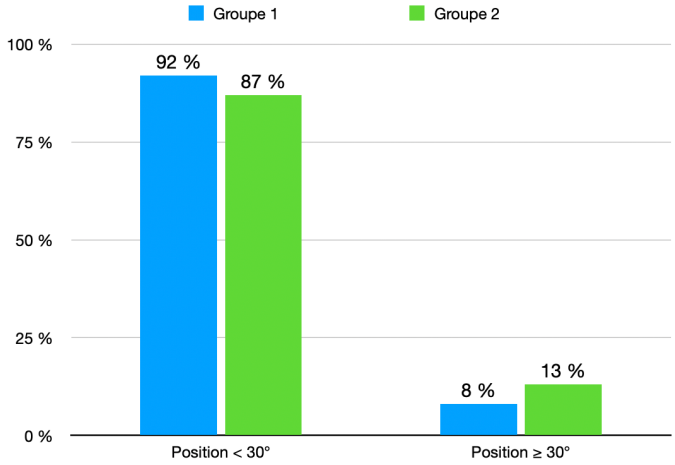


Graphique 5 : *Positions / Groupe*

Ce graphique illustre la position dans laquelle, les patients étaient installés lors de l'EOT au bloc opératoire. En effet, 3 patients du groupe 1 (8%) et 5 patients du groupe 2 (13%) étaient

en proclive ≥ 30° ou demi-assis lors de la phase d'EOT. Les données ne sont pas significatives, cependant une tendance est notable avec plus de 87% des deux groupes, installé en position < 30° lors de l'extubation.

p=0,766656

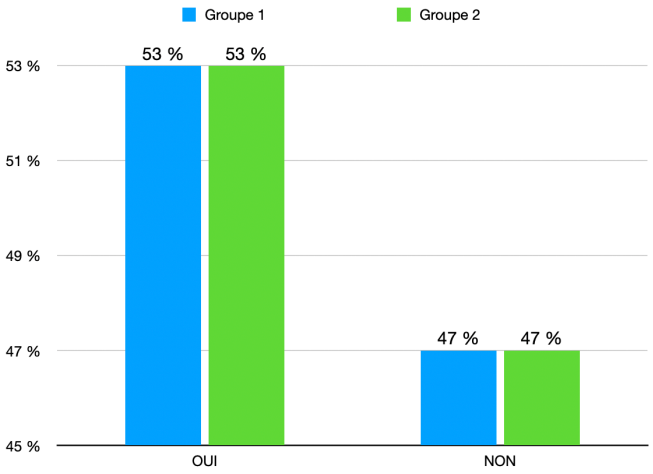


***Graphique 6** : Position à l'EOT*

IV.2.4 Manœuvre de recrutement

Les manœuvres de recrutement ont été réalisées chez 20 patients (53%) du groupe 1 et 21 patients (53%) du groupe 2, les données sont non significatives et nous ne constatons pas d'écart entre les deux groupes.

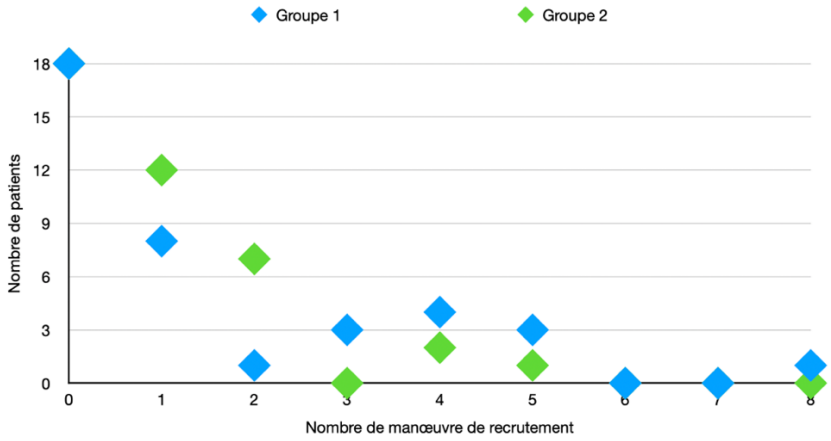
p>0,99999



***Graphique 7** : Réalisation de manouvre de recrutement / Groupe*

Concernant le nombre de manœuvre de recrutement réalisée chez les patients au cours de la chirurgie, la majorité des patients étaient ≤ à 1 manœuvre de recrutement, en sachant que 18 patients de chaque groupe n'avaient réalisé aucune manouvre de recrutement (36/78). Les données sont peu significatives.

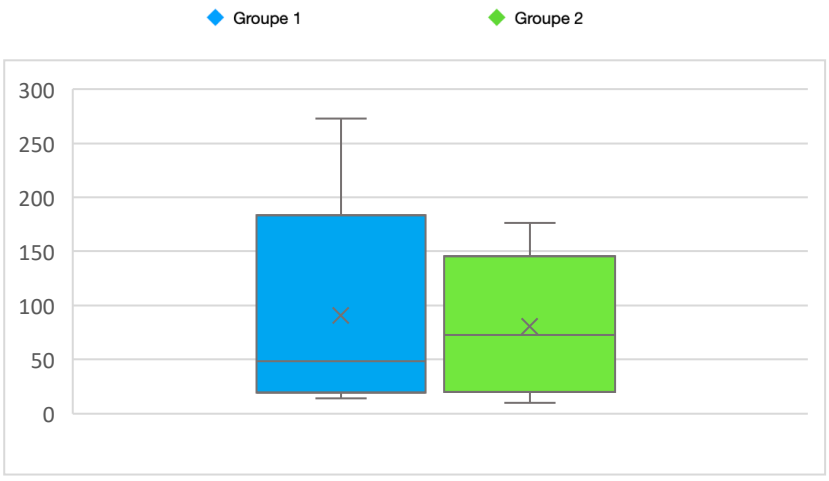
p=0,155573



Graphique 8 *: Nombre de manœuvre de recrutement / Patients / Groupe*

Le délai entre la dernière manœuvre de recrutement et l'EOT est non significatif, au regard des deux groupes. Néanmoins, nous avons pu observer dans le groupe 1 des délais inférieurs au groupe 2. La médiane du groupe 1 était de 48 minutes et pour le groupe 2, 72,5 minutes.

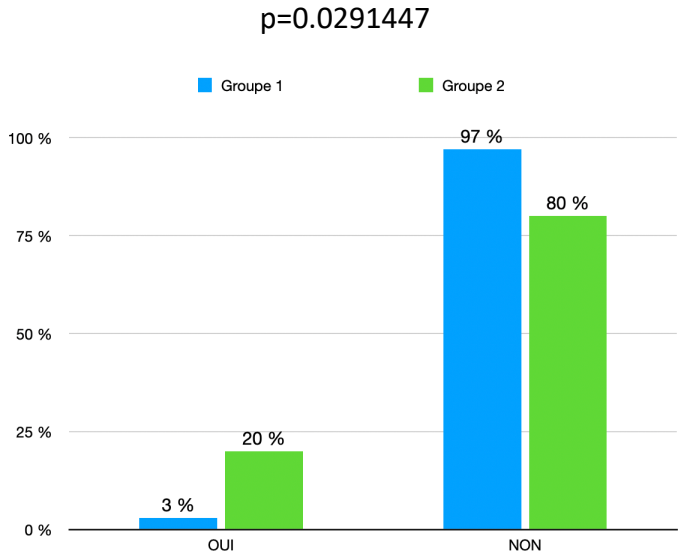
p=0,746847



Graphique 9 *: Délais manœuvre de recrutement avant EOT en minutes*

IV.2.5 Pharmacologie

Concernant la morphine, 1 patient (3%) du groupe 1 avait reçu de la morphine dans les 30 minutes précédant l'extubation. Dans le Groupe 2, 8 patients (20%) avaient également reçu de morphine au cours des 30 minutes précédant l'extubation. Les données sont significatives.

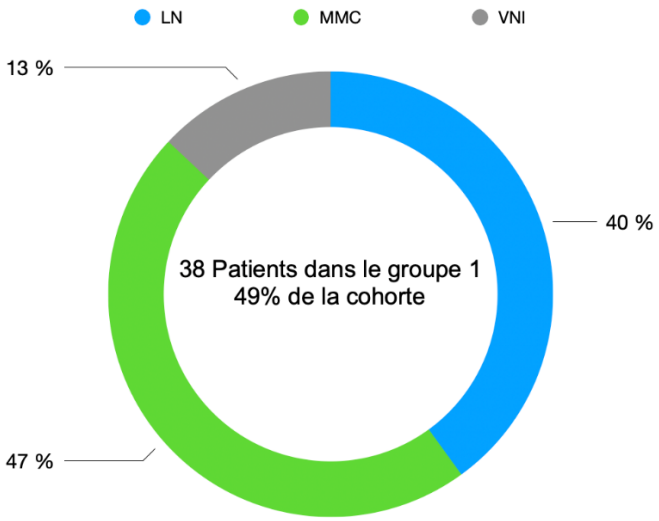


***Graphique 10** : Injection de morphine dans les 3O minutes pré-EOT / Groupe*

IV.2.6 Complications post EOT

Nous avons observé des désaturations chez 38 patients (49%), dans les 15 premières minutes post extubation, nécessitant l'introduction d'oxygénothérapie. Concernant le mode d'administration, 15 patients (40%) du groupe 1 avaient reçu de l'O2 via des LN, 18 patients (47%) via un MMC, et 5 patients (13%) avaient eu une prise en charge avec leur PPC personnelle, notamment chez les patients SAOS appareillés. Aucun des patients n'avaient nécessité d'être ré-IOT.

p=6 .63486^{e}-15

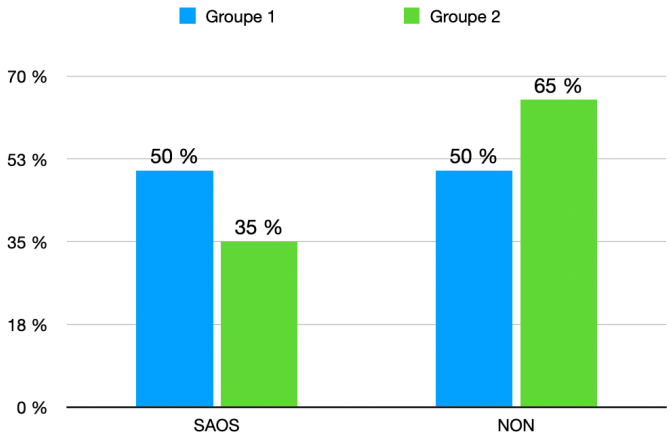


***Graphique 11** : Moyen d'administration de l'O2 post-EOT*

IV.3 SAOS

Nous avons 33 patients ayant un SAOS (42%). Dans le groupe 1, 19 patients (50%) présentaient un SAOS et dans le groupe 2, 14 patients (35%). Les données sont peu significatives, cependant nous observons une tendance. En effet, le nombre de patients SAOS était plus important dans le groupe 1.

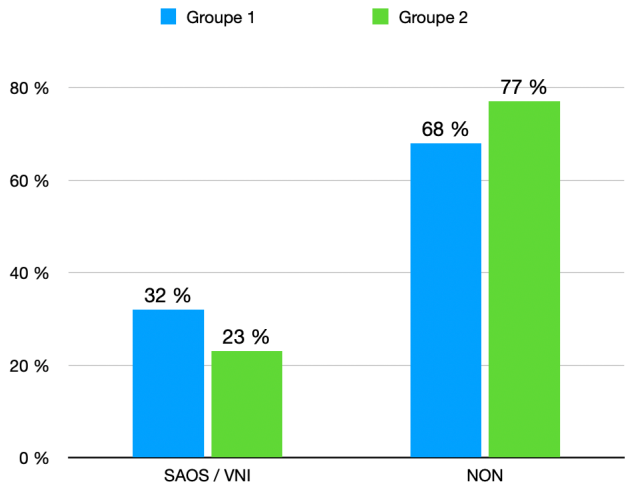
p=0,266557



***Graphique 12** : Patients ayant un SAOS / Groupe*

Concernant les patients ayant un SAOS, 21 étaient appareillés à leur domicile sur les 33 (64%). 12 patients (32%) faisaient partie du groupe 1 et 9 patients (23%) du groupe 2. Les données sont peu significatives et nous observons peu d'écart entre les deux groupes.

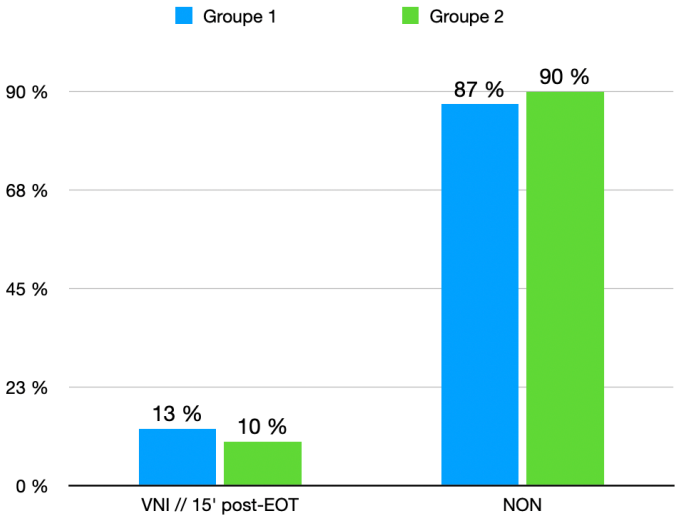
p= 0,516851



Graphique 13 : *Patient SAOS appareillé / Groupe*

En observant les patients ayant un SAOS appareillé, 9 patients (43%) avaient été appareillés dans les 15 premières minutes post-EOT. Parmi ces 9 patients, 5 (13%) appartenaient au groupe 1 et 4 (10%) au groupe 2. Les résultats ne sont pas significatifs et la différence entre les deux groupes est faible.

p=0,934795



Graphique 14 : *Patients SAOS appareillé//15' post-EOT / Groupe*

V. ANALYSE ET DISCUSSION

L'objectif principal était de faire un état des lieux des pratiques professionnelles sur les stratégies d'extubation des patients ayant un IMC ≥ 30 kg/m^2.

Après avoir collecté et traité les données que nous avons obtenues, il nous semblait pertinent d'analyser chacune des étapes de l'extubation, parfois semblables aux critères de l'intubation des patients obèses et ainsi répondre à nos objectifs secondaires.

V.1 Outils stratégiques

V.1.1 FeO_2

La SFAR recommande une pré-oxygénation efficiente avant l'intubation, visant une FeO_2 ≥ 90%, que ce soit en VSAI + PEEP ou en VS + PEEP. Par analogie, la phase précédant l'extubation peut être assimilée à une phase de « reconditionnement ventilatoire », durant laquelle le patient récupère progressivement une autonomie respiratoire satisfaisante jusqu'à remplir l'ensemble des critères nécessaire à une extubation au bloc opératoire. Dans cette optique, atteindre une FeO_2 ≥ 90% pourrait théoriquement limiter le dérecrutement alvéolaire induit par l'extubation, en maximisant les réserves pulmonaires en oxygène et en réduisant le risque de désaturation post-EOT. Cependant, l'analyse du graphique 2 ne révèle pas de différence significative entre les deux groupes. La $Fe0_2$ mesurée avant l'extubation reste globalement conforme aux recommandations de la SFAR, suggérant une pré-oxygénation adéquate dans les deux cas. Ces résultats amènent à relativiser sur la pertinence d'un seuil unique de FeO_2 ≥ 90% comme critère principal de décision dans la phase d'extubation au regard des résultats. Par ailleurs, un cas d'extubation réalisé avec une FeO_2 de seulement 43% n'a pas nécessité d'oxygénothérapie en post-extubation, illustrant que d'autres facteurs cliniques peuvent compenser une FeO2 suboptimale à l'instant T (8,16).

V.1.2 PEEP

La SFAR recommande l'application d'une PEEP minimale de 6 - 8 cmH_2O, notamment en référence à l'étude IMPROVE(17), qui a démontré les bénéfices d'une ventilation protectrice définie par les critères suivants : Vt = 6 - 8 ml / kg, PEEP= 6 - 8 cmH_2O, manœuvre de recrutement toutes les 30 minutes. Bien que cette étude ait exclu les patients avec un IMC ≥

35kg/m^2, la SFAR considère que ces résultats sont transposables à la population obèse, justifiant ainsi une ventilation protectrice systématique.

L'analyse des graphiques 4 et 5 montre que la majorité des patients, dans les groupes 1 et 2 sont ventilés avec une PEEP ≥ 6 cmH_2O. Toutefois, quelques patients présentent des niveaux de PEEP inférieurs à ce seuil. Par ailleurs, selon l'enseignement que nous avons reçu durant notre formation, pour la pré-oxygénation, une PEEP d'au moins 8 cmH_2O est préconisée. En confrontant ces recommandations aux résultats observés (graphique 3 et 4), aucune différence significative n'émerge entre les groupes 1 et 2 pour une PEEP ≥ 8cmH_2O. De même, aucune différence significative n'est observée entre les patients ventilés avec une PEEP ≤ 7 cmH_2O et ceux avec une PEEP ≥ 8 cmH_2O (8,10,11,16).

Ces constats suggèrent plusieurs hypothèses :

- Chez les patients ventilés avec une PEEP < 6 cmH_20, il est possible que les professionnels en charge de l'anesthésie aient ajusté ce paramètre afin de limiter la pression crête < 35 mbar et / ou de maintenir une Vt = 6 - 8 ml /kg, conformément aux principes de ventilation protectrice.
- Enfin, au regard des recommandations actuelles et des résultats obtenus, il semble que le réglage d'une PEEP comprise entre 6 - 8 cmH_2O, bien que nécessaire, ne constitue pas à elle seule un paramètre suffisant à l'optimisation du reconditionnement ventilatoire des patients obèses post-EOT.

V.1.3 Position

Comme pour la phase de pré-oxygénation, il est recommandé, autant que possible, de maintenir les patients obèses en position proclive (≥ 30°). Si la chirurgie ne peut pas être réalisée dans une position avec un minimum de proclive, il est alors conseillé de les installer en décubitus dorsal durant le temps de l'intervention seulement. La SFAR recommande d'installer les patients obèses en proclive le plus précocement possible, idéalement dès la fin du temps chirurgical. La position proclive (≥ 30°), demi-assise ou en décubitus latéral est en effet préconisée pour optimiser le travail respiratoire et limiter les effets délétères de la surcharge pondérale sur la mécanique ventilatoire (8,11).

L'analyse du graphique 6 révèle cependant que peu de patients sont extubés en position proclive ≥ 30°. Le graphique 5 montre une tendance encourageante à une installation en proclive ≥ 30° dans les 15 premières minutes suivant l'extubation, avec 66% des patients du

groupe 1 atteignant ce seuil dans ce délai. Néanmoins, aucun patient n'a été installé au fauteuil ou en décubitus latéral.

Ces observations soulignent un écart entre les recommandations et la pratique. Sur la base des données recueillies, il n'est pas possible de justifier cet écart entre la pratique et les standards recommandés.

Une hypothèse plausible peut expliquer ce décalage, il concerne les contraintes logistiques du transfert post-opératoire. En effet, le transfert des patients du bloc opératoire vers leur lit peut retarder une installation précoce en proclive. Durant ce temps, les patients sont en décubitus dorsal, car les tables opératoires sont systématiquement réinitialisées à cette position pour permettre leur transfert en toute sécurité. Cette phase, dont la durée est variable selon la distance et l'organisation, pourrait représenter un facteur limitant la mise en place précoce d'une position optimisée post- extubation

V.1.4 Manoeuvre de recrutement

Les manœuvres de recrutement alvéolaire ont démontré leur capacité à améliorer l'oxygénation artérielle ainsi que le volume pulmonaire circulant. Toutefois, leur mise en œuvre doit impérativement tenir compte de la tolérance hémodynamique du patient. Par ailleurs, les contraintes liées aux temps opératoire ou à la nature de l'intervention chirurgicale peuvent limiter leur réalisation. Selon les recommandations de la SFAR, dans le cadre d'une anesthésie conduite de manière optimale, une manœuvre de recrutement doit être réalisée après l'intubation, puis toutes les 30 minutes et en fin d'intervention avant la phase de réveil, pour optimiser la procédure d'extubation (8,11,18).

A ce jour, aucune technique particulière de recrutement n'a démontré de supériorité claire sur les autres. Au sein du CHU de Poitiers, la méthode observée consiste en une procédure faite par paliers, réalisée via la station d'anesthésie.

L'analyse du tableau I ne permet pas d'identifier précisément les moments où ces manœuvres sont effectuées. Néanmoins, on observe une tendance dans les 2 groupes, une périodicité supérieure à 30 minutes entre les manœuvres de recrutement lorsqu'elles sont réalisées. Ces données suggèrent une application insuffisante des manœuvres de recrutement au cours des prises en charge anesthésiques, en comparaison avec les recommandations actuelles.

V.2 Pharmacologie

L'anesthésie loco-régionale doit être privilégiée chaque fois que cela est possible chez les patients obèses, en raison de ses effets moindres sur la fonction respiratoire et hémodynamique. Toutefois, lorsqu'une AG s'avère nécessaire, la SFAR recommande l'utilisation d'agents anesthésiques réversibles, d'action rapide et de courte durée. Ces caractéristiques permettent une meilleure titration, un réveil plus précoce et un contrôle plus précis de la profondeur anesthésique, limitant ainsi les risques de complications respiratoires en post-opératoire. Par ailleurs, les posologies basées sur le poids total corporel sont rarement appropriées à cette population ; elles exposent à un risque accru de surdosage. Une adaptation des doses au poids idéal ou au poids ajusté est donc indispensable pour assurer une anesthésie sécurisée (6).

V.2.1 Morphinique

Concernant l'administration de morphiniques, nous pouvons observer via le graphique 10, que 9 patients ont reçu une injection dans les 30 minutes précédant l'EOT. Parmi eux, un seul a présenté une désaturation < 94%(19), nécessitant une oxygénothérapie dans les 15 minutes suivant l'extubation. Ces données ne permettent pas de désigner la morphine comme principale facteur, responsable de l'oxygéno-dépendance post-EOT, malgré son effet dépresseur respiratoire largement documenté. A l'inverse, nous ne disposons pas d'éléments suffisants pour évaluer précisément l'impact d'une prise en charge analgésique insuffisante sur le risque de désaturation post-extubation. Pourtant, il est reconnu que la douleur non contrôlée peut altérer la mécanique ventilatoire et ainsi contribuer à l'hypoxémie. Cette problématique est d'autant plus critique chez les patients obèses, dont la sensibilité accrue aux opioïdes renforce le risque de dépression respiratoire. La SFAR recommande donc d'adapter les posologies d'opioïdes au poids idéal ou ajusté, en évitant le poids total, et de privilégier des intervalles plus espacés entre chaque titration pour limiter le risque d'accumulation (6,20).

Ainsi, pour optimiser la phase de reconditionnement ventilatoire post-EOT, plusieurs critères doivent être intégrés :

- Le timing entre la titration et l'EOT pour minimiser l'effet dépresseur respiratoire post-EOT qui serait à l'origine d'un besoin en oxygène.

- Le niveau d'analgésie post-opératoire, car une douleur insuffisamment contrôlée peut entrainer une hypoventilation réflexe et donc justifier un recours à l'oxygénothérapie.

V.2.2 Curare

Les recommandations de la SFAR concernant l'emploi de curare chez les patients obèses sont scrupuleusement appliquées. En effet, l'emploi de curare d'action courte ou de curare antagonisable suivi d'une antagonisassions systématique si nécessaire, pour obtenir dans tous les cas observés un TOF à 4/4 ≥90%. De plus, aucun incident de re-curarisation n'est à déplorer, donc il nous semblait non pertinent de nous orienter dans cette voie (8,11).

V.3 SAOS

Une étude randomisée contrôlée a mis en évidence l'intérêt d'une pression positive continue en post-opératoire, en démontrant une amélioration de la fonction respiratoire par rapport à l'absence de PPC. L'instauration précoce d'une PPC ou d'une ventilation non invasive après l'extubation permet de réduire significativement les complications respiratoires post-opératoires, la durée d'hospitalisation, et donc la mortalité. En présence d'une hypercapnie, il est même recommandé de majorer la PEEP sur une durée prolongée, afin de ramener la $PaCO_2$ en dessous de 50 mmHg. La VNI est donc particulièrement efficace chez les patients présentant un SAOS ou une BPCO (5,6,21). En complément, la position en décubitus dorsal doit être évitée autant que possible afin de favoriser une mécanique ventilatoire optimale.

Dans certains cas, notamment lorsque la douleur peut être gérée sans recours aux opioïdes, une prise en charge en ambulatoire reste envisageable (6).

Les résultats de notre étude, illustrés par le graphique 12, suggèrent une forte prévalence du SAOS parmi les patients obèses de la cohorte, avec 42 % d'entre eux présentant un SAOS diagnostiqué. Parmi ces 33 patients, 21 sont déjà appareillés à domicile, tandis que 12 ne bénéficient d'aucun dispositif nocturne. Il est de plus en plus fréquent que le diagnostic du SAOS soit établi avant la consultation d'anesthésie. Cependant, il n'est pas rare de dépister cette pathologie lors d'une consultation d'anesthésie, voire même durant la prise en charge anesthésique, justifiant alors un suivi spécialisé ultérieur.

Les patients SAOS sont plus exposés au risque de désaturation en post-extubation. Cette tendance est confirmée par les graphiques 12 et 13 : 19 des 33 patients SAOS ont présenté une désaturation < 94 %(19) nécessitant une oxygénothérapie dans les 15 premières minutes suivant l'extubation. Parmi eux, 12 étaient pourtant déjà appareillés à domicile. Cette observation renforce l'importance de la mise en place précoce de l'appareillage en salle de surveillance post-interventionnelle pour les patients SAOS connus.

Cependant, le graphique 14 révèle que seuls 9 des 21 patients SAOS appareillés (43 %) ont effectivement été appareillés dans les 15 premières minutes suivant l'EOT. Ce constat soulève plusieurs hypothèses explicatives :

- Certains patients oublient ou n'apportent pas leur appareil de PPC ou VNI à l'hôpital.
- L'anesthésie peut exacerber transitoirement le SAOS chez les patients non appareillés, générant un besoin ponctuel en oxygène. Cela pose la question de l'intérêt d'une séance de VNI systématique en post-EOT pour cette population.
- La charge de travail en SSPI peut retarder la mise en place des dispositifs (PPC ou VNI), en particulier dans un contexte de flux élevé ou de sous-effectif.
- L'organisation actuelle des blocs opératoires ne permet pas toujours une coordination efficace pour assurer un appareillage précoce (absence de matériel à disposition, circuit logistique peu réactif, absence d'anticipation pré-opératoire).

V.4 Complications

Nous avons observé un allongement de la durée de séjour chez les patients obèses ayant un SAOS et ceux d'autant plus quand la PPC ou la VNI n'est pas débutée dans les 15 minutes qui suivent l'extubation.

Nous n'avons pas recueilli le temps moyen, nécessaire pour le transfert des patients en SSPI, nous ne pouvons donc pas définir si ce temps a un quelconque impact sur les patients obèses (5).

V.5 Biais et limites

La méthodologie de recueil des données, reposant sur la présence d'un observateur en salle au moment de la phase de réveil, constitue une des principales limites de cette étude prospective observationnelle. Cette présence inhabituelle pourrait en effet influencer le comportement de certains professionnels de santé, modifiant ainsi leur stratégie de prise en charge et introduisant un biais d'observation difficilement quantifiable.

D'autre part, le recrutement des patients nécessitait notre présence physique en salle d'opératoire, ce qui a restreint le nombre d'inclusions. Ce recueil a été réalisé sur un temps personnel limité, ne correspondant pas toujours au planning chirurgical quotidien. Il a donc été nécessaire de réaliser un screening hebdomadaire de l'ensemble des interventions à venir afin d'identifier les patients répondant aux critères d'inclusion et ainsi optimiser notre présence en salle sur un temps contraint.

L'étude s'étend de novembre 2024 à avril 2025, période relativement courte qui limite la taille de la cohorte et, par conséquent, la puissance statistique de certaines analyses exploratoires.

Enfin, l'imprévisibilité des horaires de fin d'intervention, en lien avec les aléas propres au fonctionnement des bloc opératoires, nous a contraints à une surveillance régulière du logiciel *Opera* pour identifier les moments opportuns et nous rendre en salle au bon moment, ce qui représente une contrainte organisationnelle supplémentaire.

VI. PERSPECTIVES

Notre travail a mis en lumière une diversité de critères impliqués dans la prise en charge de l'extubation chez les patients obèses. Chacun de ces critères pourrait faire l'objet d'une recherche plus approfondie et ainsi affiner les résultats, pour potentiellement perfectionner les stratégies cliniques actuellement mises en œuvre.

Concernant la prise en charge en SSPI, chacun des critères étudiés pourrait faire également l'objet d'une recherche plus poussée dans l'objectif de parfaire les résultats obtenus et ainsi optimiser le plan ventilatoire des patient obèses lors de leur séjour en SSPI.

Concernant les patients ayant un SAOS appareillé, il serait intéressant de mener un projet sur la réalisation d'une VNI post-EOT précoce vs les pratiques actuelles. Ainsi, nous pourrions étudier la SpO2, les temps de séjour en SSPI afin d'optimiser la phase de récupération post-EOT des patients ayant un SAOS.

Une étude concernant la phase de transfert des patients obèses du bloc opératoire vers leur lit serait intéressante, afin d'affiner les résultats et ainsi permettre d'optimiser cette phase de transfert. Comment minimiser le temps de la position en décubitus dorsal lors de ces différentes phases, quelle stratégie mettre en place et ainsi mesurer l'impact d'une position assise ou un proclive ≥ 30°, précoce post extubation ?

Enfin, une étude comparative sur l'extubation en VS + PEEP versus VSAI+PEEP permettrait de mesurer les bénéfices et les éventuels inconvénients de ces deux modalités, tant sur le plan hémodynamique que respiratoire, dans une population obèse.

VII. CONCLUSION

Cette étude a permis d'établir un état des lieux des stratégies mises en œuvre au CHU de Poitiers pour l'extubation des patients obèses. Elle met en évidence des pratiques hétérogènes, influencées par l'indice de masse corporelle (IMC), la classe ASA, le type de chirurgie et les habitudes des professionnels de santé. Aucun événement indésirable majeur n'a été rapporté lors des prises en charge actuelle même si celles-ci restent perfectible. Néanmoins, l'extubation des patients ayant un IMC ≥ 30 kg/m² reste une étape complexe, qui se prolonge bien au-delà du geste technique, impliquant une attention particulière durant la phase post-extubation.

Conformément aux recommandations de la SFAR, l'extubation et le réveil doivent idéalement être réalisés en position semi-assise, en proclive ≥ 30°, afin de favoriser une meilleure mécanique ventilatoire. L'extubation doit être réalisée dès que possible pour éviter une ventilation mécanique prolongée, dont les effets délétères sont bien connus.

Nos observations suggèrent que certaines pratiques, bien qu'alignées avec les recommandations, pourraient être renforcées : en particulier, le maintien d'une FeO_2 ≥ 90 % durant la phase de sevrage ventilatoire, l'application d'une PEEP comprise entre 6 et 8 cmH_2O dès la pré-oxygénation et ceux jusqu'à l'extubation, ainsi que la réalisation de manœuvres de recrutement alvéolaire après l'intubation, toutes les 30 minutes, et en amont de l'extubation.

Chez les patients porteurs d'un SAOS appareillé, ces mesures doivent être complétées par la mise en place précoce de l'appareillage post-EOT, afin d'optimiser leur reconditionnement ventilatoire et limiter le risque de désaturation.

Enfin, les tendances identifiées à travers cette étude soulignent l'intérêt d'une approche globale, standardisée et anticipée de cette phase critique chez le patient obèse. Des études complémentaires seront nécessaires pour affiner ces observations, évaluer leur impact clinique et, à terme, favoriser une uniformisation – voire une protocolisation – des pratiques d'extubation dans cette population à risque.

BIBLIOGRAPHIE

1. Obésité et surpoids [Internet]. [cité 16 juin 2025]. Disponible sur: https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight

2. DGOS. Ministère du Travail, de la Santé, des Solidarités et des Familles. [cité 16 juin 2025]. Obésité : prévention et prise en charge. Disponible sur: https://sante.gouv.fr/systeme-de-sante/strategie-nationale-de-sante/priorite-prevention-rester-en-bonne-sante-tout-au-long-de-sa-vie-11031/priorite-prevention-les-mesures-phares-detaillees/article/obesite-prevention-et-prise-en-charge

3. Obésité · Inserm, La science pour la santé [Internet]. Inserm. [cité 16 juin 2025]. Disponible sur: https://www.inserm.fr/dossier/obesite/

4. Leykin Y, Pellis T, Del Mestro E, Marzano B, Fanti G, Brodsky JB. Anesthetic management of morbidly obese and super-morbidly obese patients undergoing bariatric operations: hospital course and outcomes. Obes Surg. déc 2006;16(12):1563-9.

5. De Jong A, Verzilli D, Geniez M, Chanques G, Nocca D, Jaber S. [Why is the morbidly obese patient at high risk of anesthetic complications?]. Presse Medicale Paris Fr 1983. mai 2018;47(5):453-63.

6. Anesthésie du patient obèse. In: MAPAR EDITION. 2022e éd. p. 131-4.

7. Anesthésie du patient obèse. ELSEVIER MASSON SAS; 2022.

8. Jong AD, Verzilli D, Pouzeratte Y, Millot A, Chanques G, Jaber S. Anesthésie-réanimation du grand obése. 2018;

9. Statement on ASA Physical Status Classification System [Internet]. [cité 16 juin 2025]. Disponible sur: https://www.asahq.org/standards-and-practice-parameters/statement-on-asa-physical-status-classification-system

10. COUDROY R. Cours sur la ventilation et obésité morbide. 2025.

11. M BOISSON. Cours sur l'anesthésie du patient obèse. 2023.

12. Servin F. Particularités pharmacologiques liées à l'obésité. MAPAR 2009. juin 2009;30:S6-10.

13. PDF [Internet]. [cité 16 juin 2025]. Disponible sur: https://www.mapar.org/article/1/Communication%20MAPAR/h1lhsmss/Particularit%C3%A9s%20pharmacologiques%20li%C3%A9es%20%C3%A0%20l%E2%80%99ob%C3%A9sit%C3%A9.pdf

14. antibioprophylaxie-en-chirurgie-et-medecine-interventionnelle.pdf [Internet]. [cité 16 juin 2025]. Disponible sur: https://sfar.org/download/antibioprophylaxie-en-chirurgie-et-medecine-interventionnelle/?wpdmdl=68362&refresh=67ab8f4fa99f61739296591

15. Lavie CJ, Milani RV, Ventura HO. Obesity and cardiovascular disease: risk factor, paradox, and impact of weight loss. J Am Coll Cardiol. 26 mai 2009;53(21):1925-32.

16. Anzueto A, Frutos-Vivar F, Esteban A, Bensalami N, Marks D, Raymondos K, et al. Influence of body mass index on outcome of the mechanically ventilated patients. Thorax. janv 2011;66(1):66-73.

17. Futier E, Constantin JM, Paugam-Burtz C, Pascal J, Eurin M, Neuschwander A, et al. A trial of intraoperative low-tidal-volume ventilation in abdominal surgery. N Engl J Med. 1 août 2013;369(5):428-37.

18. Futier E, Constantin JM, Pelosi P, Chanques G, Massone A, Petit A, et al. Noninvasive ventilation and alveolar recruitment maneuver improve respiratory function during and after intubation of morbidly obese patients: a randomized controlled study. Anesthesiology. juin 2011;114(6):1354-63.

19. Röttgering JG, de Man AME, Schuurs TC, Wils EJ, Daniels JM, van den Aardweg JG, et al. Determining a target SpO2 to maintain PaO2 within a physiological range. PLoS ONE. 13 mai 2021;16(5):e0250740.

20. Lee LA, Caplan RA, Stephens LS, Posner KL, Terman GW, Voepel-Lewis T, et al. Postoperative opioid-induced respiratory depression: a closed claims analysis. Anesthesiology. mars 2015;122(3):659-65.

21. Neligan PJ, Malhotra G, Fraser M, Williams N, Greenblatt EP, Cereda M, et al. Continuous positive airway pressure via the Boussignac system immediately after extubation improves lung function in morbidly obese patients with obstructive sleep apnea undergoing laparoscopic bariatric surgery. Anesthesiology. avr 2009;110(4):878-84.

ANNEXES

I. Définitions actuelles et exemples approuvés par l'ASA I

II. Pharmacologie III

III. Le score STOP BANG IV

IV. La grille d'observation V

Annexe I : Définitions actuelles et exemples approuvés par l'ASA

Classification ASA PS	Définition	Exemples d'adultes, y compris, mais sans s'y limiter :	Exemples pédiatriques, y compris, mais sans s'y limiter :	Exemples obstétricaux, y compris, mais sans s'y limiter :
ASA I	Un patient normal en bonne santé	Sain, non-fumeur, consommation d'alcool sans ou peu	En bonne santé (pas de maladie aiguë ou chronique), percentile de l'IMC normal pour l'âge	
ASA II	Un patient atteint d'une maladie systémique légère	Maladies bénignes uniquement sans limitations fonctionnelles substantielles. Fumeur actuel, buveur d'alcool social, grossesse, obésité (30<IMI<40), DM/HTN bien contrôlé, maladie pulmonaire légère	Cardiopathie congénitale asymptomatique, dysrythmies bien contrôlées, asthme sans exacerbation, épilepsie bien contrôlée, diabète sucré non insulino-dépendant, centile anormal de l'IMC pour l'âge, SAOS léger/modéré, état oncologique en rémission, autisme avec des limitations légères	Grossesse normale*, HTN gestationnel bien contrôlé, prééclampsie contrôlée sans caractéristiques graves, DM gestationnel contrôlé par le régime alimentaire.
ASA III.	Un patient atteint d'une maladie systémique grave	Limitations fonctionnelles substantielles ; Une ou plusieurs maladies modérées à sévères. DM ou HTN mal contrôlé, MPO, obésité morbide (IMC ≥40), hépatite active, dépendance ou abus d'alcool, stimulateur cardiaque implanté, réduction modérée de la fraction d'éjection, ESRD soumise à une dialyse régulière, antécédents (>3 mois) d'IM, d'AVC, d'AIT ou de DAO/stents.	Anomalie cardiaque congénitale stable non corrigée, asthme avec exacerbation, épilepsie mal contrôlée, diabète sucré insulino-dépendant, obésité morbide, malnutrition, SAO sévère, état oncologique, insuffisance rénale, dystrophie musculaire, fibrose kystique, antécédents de transplantation d'organes, malformation cérébrale/moelle épinière, hydrocéphalie symptomatique, PCA infantile prématurée <60 semaines, autisme avec limitations sévères, maladie métabolique, voies respiratoires difficiles, nutrition parentérale à long terme. Nourrissons à terme <6 semaines.	Prééclampsie avec des caractéristiques sévères, DM gestationnel avec complications ou besoins élevés en insuline, une maladie thrombophile nécessitant une anticoagulation.
ASA IV	Un patient atteint d'une maladie systémique grave qui constitue une menace constante pour la vie	IM, AVC, AIT ou ST/stents récents (<3 mois), ischémie cardiaque en cours ou dysfonctionnement valvulaire sévère, réduction sévère de la fraction d'éjection, choc, septicémie, IC, ARD ou ESRD ne	Anomalie cardiaque congénitale symptomatique, insuffisance cardiaque congestive, séquelles actives de prématurité, encéphalopathie hypoxique-ischémique aiguë, choc, septicémie, coagulation intravasculaire disséminée, cardioverterteur-défibrillateur implantable	Prééclampsie avec caractéristiques graves compliquées par HELLP ou autre événement indésirable,

		recevant pas de dialyse programmée régulière	automatique, dépendance au ventilateur, endocrinopathie, traumatisme grave, détresse respiratoire sévère, état oncologique avancé.	cardiomyopathie péripartum avec FE <40, cardiopathie non corrigée/décompensée, acquise ou congénitale.
ASA V	Un patient mourant qui ne devrait pas survivre sans l'opération	Rupture anévrisme abdominal/thoracique, traumatisme massif, saignement intracrânien avec effet de masse, intestin ischémique face à une pathologie cardiaque importante ou à un dysfonctionnement de plusieurs organes/système	Traumatisme massif, hémorragie intracrânienne avec effet de masse, patient nécessitant une ECMO, insuffisance respiratoire ou arrêt, hypertension maligne, insuffisance cardiaque congestive décompensée, encéphalopathie hépatique, intestin ischémique ou dysfonctionnement de plusieurs organes/système.	Rupture utérine.
ASA VI	Un patient déclaré en état de mort cérébrale dont les organes sont retirés à des fins de donneur			

** Bien que la grossesse ne soit pas une maladie, l'état physiologique de la parturien est considérablement modifié par rapport au moment où la femme n'est pas enceinte, d'où l'affectation de l'ASA 2 pour une femme ayant une grossesse non compliquée.*
***L'ajout de « E » désigne la chirurgie d'urgence : (Une urgence est définie comme existante lorsque le retard du traitement du patient entraînerait une augmentation significative de la menace pour la vie ou la partie du corps)*

Annexe II : Pharmacologie

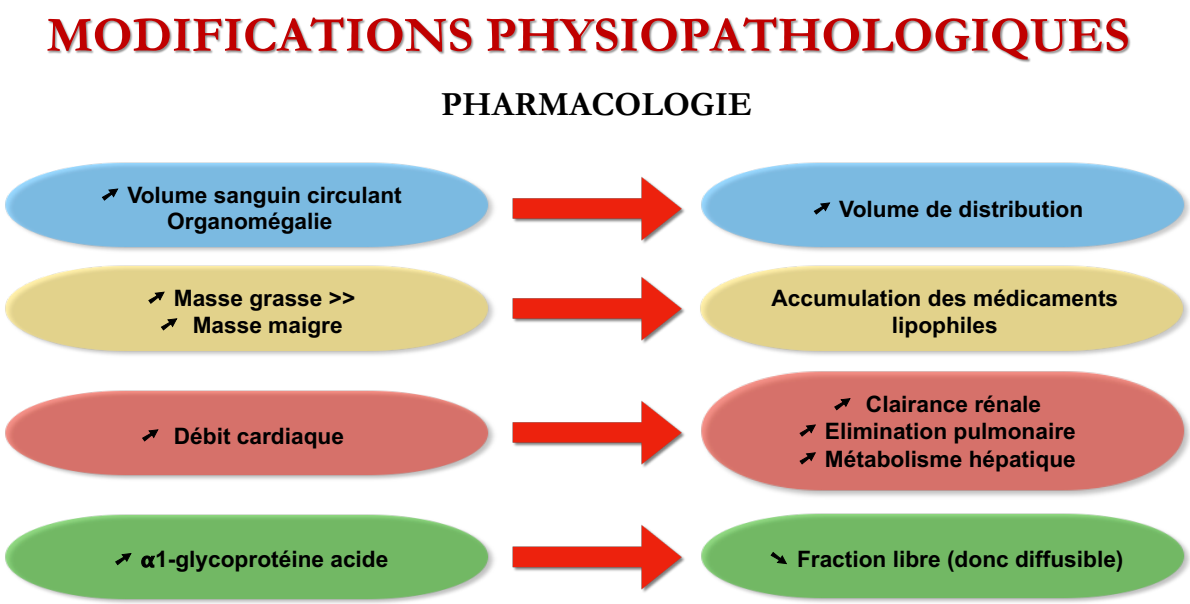


Tableau : adaptation pharmacologique

	Induction	Entretien
Thiopental	Masse maigre	
Propofol	Masse maigre	Poids réel
Fentanyl	Masse maigre	
Rémifentanil	Masse maigre	Masse maigre
Sufentanil	Poids réel	
Succinylcholine	Poids réel	Poids idéal
Rocuronium	Poids idéal	Poids idéal
Atracurium	Poids réel	Poids réel
Cisatracurium	Poids idéal	Poids idéal

Annexe III : Le score STOP BANG

Diagnostic clinique du SAOS ou Score STOP-BANG.

Score STOP-BANG : un point par item

Diagnostic clinique de syndrome d'apnée du sommeil si ≥ 3/8.

S. Snoring (*ronflement*)..... ☐

T. Tired (*fatigue*)..... ☐

O. Observed apnea (*apnée observée*)..... ☐

P. Pressure (*hypertension artérielle traitée ou non*)..... ☐

B. Body mass index (*indice de masse corporelle*) > 35 kg/m^2..... ☐

A. Âge > 50 ans..... ☐

N. Neck circumference (*circonférence du cou*) > 40 cm..... ☐

G. Gender male (*sexe masculin*)..... ☐

Nombre de points ☐ /8

Annexe IV : La grille d'observation

Stratégie d'extubation chez le patient obèse IMC ≥ 30 kg/m2

Etiquette patient

N° inclusion:……

Date:……/……/20……..

Bloc n°:……

Patient(e)	IMC / BMI	Grade I 30 - 34,9	Grade II 35 - 39,9	Grade III ≥ 40	BMI: ……
	Sexe	Feminin	Masculin		
	Age	……ans			
	ASA	1	2	3	4
	ATCD	BPCO Coronarien Oxygénothérapie à domicile	Chir bariatrique Diabétique	Chir cardio HTA SAOS / VNI	Chir pulmonaire SAOS sans VNI
Chirurgie	Spécialité	Gynécologie Plastique Viscerale	Neurologie Rachis	ORL Urologie	Orthopedie Vasculaire
	Type	Cœlioscopie abdominale	Cœlioscopie thoracique	laparo	Périphérique
	Position	Assis Proclive	DD	DLD DLG	DV
Anesthesie	Morphinique / 30 min pré-EOT	Oui	Non		
	Curare	Oui Atracurium Antagonisation:	Non Celocurine Oui	 Rocuronium Non	
	Manoeuvres de recrutements	Oui	Non	Quantité per opératoire:…… Durée entre la dernière manœuvre / EOT:……h……	
	Position pré-EOT	Assis	DD DV	DLD DLG	Proclive ≥ 30° Proclive < 30°
	FeO2 pré-EOT	……%			
	Mode ventilatoire pré-EOT	VS PEP:……	VSAI AI:…… PEP:……	VC	VCPC

	VS PEP pré-EOT	Oui	NON	PEP:……..	
	Durée AG/IOT	…….h……..min			
	SpO2	Pre EOT		%	
		Post EOT	1’	%	
			5’	%	
			10’	%	
			15’	%	
	Oxygénation	Oui		Non	
		Post EOT	1’	L / min	
		Heure de début: ……H……..	5’	L / min	
			10’	L / min	
			15’	L / min	
	Mode d’ administration / de ventilation	LN	MMC	MHC	Heure début:
		OHD	VNI	Apnée : IOT	……H……..
	Opérateur	IADE	Interne	MAR	EIADE
SSPI	Position	Assis	DD	DLD	Proclive ≥ 30°
			DV	DLG	Proclive < 30°
	Durée	……..min			
Remarques et complications					

ECOLE REGIONALE D'INFIRMIER(E)S ANESTHESISTES DIPLOME(E)S D'ETAT

UE. 7 : Mémoire professionnel

En vue de l'obtention du diplôme d'État d'infirmier anesthésiste

Promotion 2023 -2025

AUDIT DES PRATIQUES D'EXTUBATION CHEZ LES PATIENTS OBÈSES AU CHU DE POITIERS

Introduction : L'obésité entraîne de nombreuses modifications physiologiques, notamment respiratoires, qui compliquent la gestion périopératoire. L'objectif principal de cette étude était de réaliser un état des lieux des pratiques professionnelles liées à l'extubation des patients présentant un IMC ≥ 30 kg/m^2.

Methodes : Une étude observationnelle prospective a été menée au CHU de Poitiers entre novembre 2024 et avril 2025, incluant 78 patients de chirurgie programmée. Deux groupes ont été constitués : le groupe 1 (G1) regroupait les patients ayant nécessité une oxygénothérapie dans les 15 minutes suivant l'extubation, et le groupe 2 (G2), ceux n'en ayant pas nécessité.

Resultats : G1 représentait 49 % de la cohorte et G2 51 %. La FeO_2 moyenne à l'extubation était de 90 % pour G1 et 89 % pour G2. La PEEP médiane était respectivement de 7 cmH_2O (G1) et 8 cmH_2O (G2). Seuls 8 % (G1) et 13 % (G2) étaient extubés en position demi-assise, mais 66 % (G1) et 60 % (G2) atteignaient cette position dans les 15 minutes post-extubation. Les manœuvres de recrutement étaient réalisées dans 53 % des cas, avec un délai médian de 48 minutes (G1) et 72,5 minutes (G2). Le SAOS concernait 50 % des patients du G1 et 35 % du G2 ; parmi les patients appareillés, seuls 43 % l'étaient dans les 15 minutes suivant l'extubation.

Discussion : Un reconditionnement ventilatoire optimal repose sur une installation précoce en position demi-assise, une PEEP ≥ 8 cmH_2O, la réalisation régulière de manœuvres de recrutement et une adaptation pharmacologique rigoureuse.

Conclusion : Cette étude met en évidence la grande variabilité des stratégies d'extubation en fonction du type de chirurgie, de l'IMC, de la classe ASA et des professionnels de santé. Ces résultats soulignent la nécessité de poursuivre les travaux afin d'uniformiser et d'optimiser les pratiques professionnelles.

Mots clés : Obésité, pratique professionnelle, extubation, SSPI, SAOS

Auteur : M MERAND Flavien

Directeur de mémoire : Dr SAINT-GENIS Quentin

ECOLE REGIONALE D'INFIRMIER(E)S ANESTHESISTES DIPLOME(E)S D'ETAT

UE. 7 : Mémoire professionnel

En vue de l'obtention du diplôme d'État d'infirmier anesthésiste

Promotion 2023 -2025

AUDIT OF EXTUBATION PRACTICES IN OBESE PATIENTS AT POITIERS UNIVERSITY HOSPITAL

Introduction : Obesity leads to numerous physiological changes, particularly affecting respiratory function, which complicates perioperative management. The primary objective of this study was to assess current professional practices related to extubation in patients with a BMI ≥ 30 kg/m².

Method : A prospective observational study was conducted at Poitiers University Hospital between November 2024 and April 2025, including 78 patients undergoing elective surgery. Two groups were defined: Group 1 (G1) included patients requiring oxygen therapy within 15 minutes after extubation, and Group 2 (G2) included those who did not.

Results : G1 accounted for 49% of the cohort, and G2 for 51%. The mean FeO_2 at extubation was 90% in G1 and 89% in G2. The median PEEP was 7 cmH_2O in G1 and 8 cmH_2O in G2. Only 8% (G1) and 13% (G2) were extubated in a semi-upright position, but 66% (G1) and 60% (G2) reached this position within 15 minutes post-extubation. Recruitment maneuvers were performed in 53% of cases, with a median delay of 48 minutes in G1 and 72.5 minutes in G2. Obstructive sleep apnea (OSA) was present in 50% of G1 and 35% of G2; among patients using home devices, only 43% had them reinitiated within 15 minutes post-extubation.

Discussion : Optimal ventilatory recovery requires early positioning in a semi-upright posture, PEEP ≥ 8 cmH_2O, regular recruitment maneuvers, and meticulous pharmacologic management.

Conclusion : This study highlights the wide variability in extubation strategies depending on surgical type, BMI, ASA class, and care providers. These findings support the need to continue research in order to standardize and optimize clinical practices.

Keymords : Obesity, professional practice, extubation, post anesthesia care unit (PACU), Obstructive Sleep Apnea (OSA)

Author : M MERAND Flavien

Supervisor : Dr SAINT-GENIS Quentin